

A1

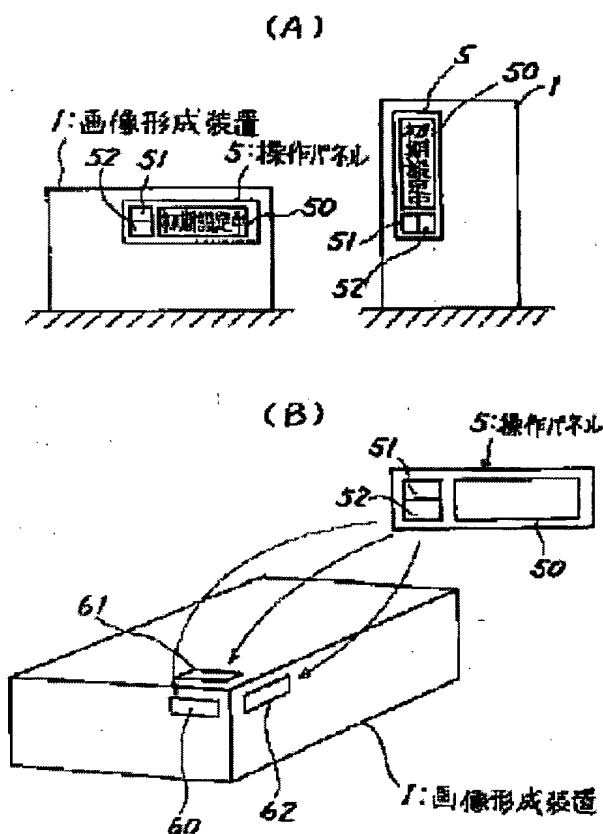
IMAGE FORMING APPARATUS

Patent number: JP6320836
Publication date: 1994-11-22
Inventor: MOROO JUN; others: 03
Applicant: FUJITSU LTD
Classification:
- **International:** B41J29/00; G03G15/00
- **European:**
Application number: JP19930135459 19930512
Priority number(s):

Abstract of JP6320836

PURPOSE: To perform smooth operation and display easy to see corresponding to the arrangement state of an image forming apparatus having an operation panel for the state display and operation input of the apparatus.

CONSTITUTION: In an image forming apparatus 1 equipped with an image forming mechanism forming an image on a sheet, a control part controlling the image forming mechanism and an operation panel 5 having a display panel and an operation indicating key, the control part alters the display direction of the operation panel 5 corresponding to the arrangement direction of the apparatus 1 or attaches the operation panel 5 to the arbitrary attaching part among a plurality of the attaching parts 60-62 provided in the apparatus 1.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-320836

(43)公開日 平成 6 年(1994)11月22日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J 29/00				
G 0 3 G 15/00	1 0 1			
	3 0 4			
			B 4 1 J 29/ 00	T
			審査請求 未請求 請求項の数 9	F D (全 20 頁)

(21)出願番号 特願平5-135459

(22)出願日 平成 5 年(1993) 5 月12日

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72)発明者 師尾 潤

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72)発明者 胡中 俊雄

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72)発明者 尾塩 浩

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74)代理人 弁理士 林 恒徳

最終頁に続く

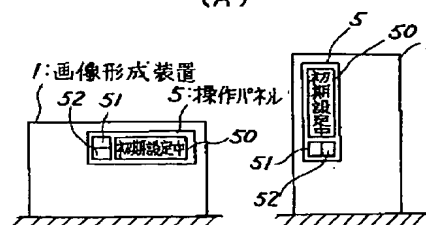
(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

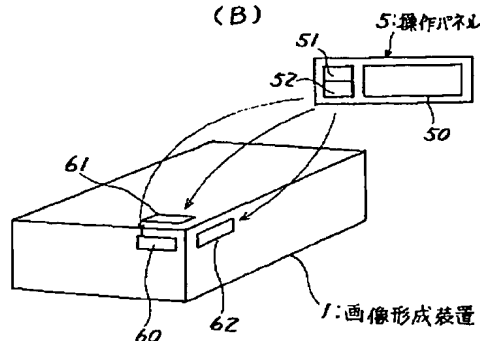
【目的】 装置の状態表示及び操作入力のための操作パネルを有する画像形成装置に関し、装置の設置状態に応じて、円滑な操作及び見やすい表示を行う。

【構成】 シートに画像を形成する画像形成機構 2 と、前記画像形成機構 2 を制御する制御部 4 と、表示パネルと操作指示キーとを有する操作パネル 5 とを備える画像形成装置において、前記制御部 4 は、前記装置の設置方向に応じて、前記操作パネル 5 の表示方向を変更する、又は装置に複数の取り付け部 6 0 ～ 6 2 を設け、任意の取り付け部に操作パネル 5 を取り付ける。

本発明の原理図
(A)



(B)



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シートに画像を形成する画像形成機構 (2) と、前記画像形成機構 (2) を制御する制御部 (4) と、表示パネルと操作指示キーとを有する操作パネル (5) とを備える画像形成装置において、前記制御部 (4) は、前記装置の設置方向に応じて、前記操作パネル (5) の表示方向を変更することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 前記装置が水平設置状態及び垂直設置状態において、画像形成動作が可能であり、前記操作パネル (5) は、前記水平設置状態において前記表示パネルに横書き表示し、前記垂直設置状態においては前記表示パネルに縦書き表示することを特徴とする請求項 1 の画像形成装置。

【請求項 3】 前記装置の設置方向を検出する設置方向検出手段 (42) を設け、前記制御部 (4) が前記設置方向検出手段 (42) の検出方向に応じて前記操作パネル (5) の表示方向を変更することを特徴とする請求項 1 又は 2 の画像形成装置。

【請求項 4】 シートに画像を形成する画像形成機構 (2) と、前記画像形成機構 (2) を制御する制御部 (4) と、表示パネルと操作指示キーとを有する操作パネル (5) とを有する画像形成装置において、前記操作パネル (5) が取り付けられる取り付け部 (60~62) を複数設け、前記操作パネル (5) を装置の任意の位置の前記取り付け部 (60~62) に取り付けたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 5】 前記複数の取り付け部 (60~62) を、前記装置の異なる面に設けたことを特徴とする請求項 4 の画像形成装置。

【請求項 6】 前記操作パネル (5) は、前記取り付け部 (60~62) に取り外し可能であり、前記操作パネル (5) と前記取り付け部 (60~62) とに、電気的接続のための接点を設けたことを特徴とする請求項 4 又は 5 の画像形成装置。

【請求項 7】 前記操作パネル (5) の文字パターンを生成するための文字発生回路 (48) を搭載したことを特徴とする請求項 4 の画像形成装置。

【請求項 8】 前記制御部 (4) は前記文字発生回路 (48) をアクセスして、前記画像形成のための文字パターンを得ることを特徴とする請求項 7 の画像形成装置。

【請求項 9】 前記操作パネル (5) は、前記装置に対して所望の角度に傾動できるよう構成されたことを特徴とする請求項 1 又は 2 又は 3 又は 4 又は 5 又は 6 の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】 (目次)

産業上の利用分野

従来の技術

発明が解決しようとする課題

2

課題を解決するための手段 (図 1)

作用

実施例

- (a) 第 1 の実施例の説明 (図 2 乃至図 11)
- (b) 第 2 の実施例の説明 (図 12 乃至図 16)
- (c) 第 3 の実施例の説明 (図 17 乃至図 19)
- (d) 第 4 の実施例の説明 (図 20 乃至図 22)
- (e) 他の実施例の説明

発明の効果

【0002】

【産業上の利用分野】本発明は、装置の状態表示及び操作入力のための操作パネルを有する画像形成装置に関する。

【0003】複写機、プリンタ、ファクシミリ装置等の画像形成装置の小型、低価格によりオフィス等に多数設けられている。このような画像形成装置では、例えば、電子写真装置では、感光ドラム等に静電潜像を形成する。次に、この感光ドラムの静電潜像を粉体現像剤で現像して可視像化する。更に、感光ドラムの粉体現像剤をシートに転写し、そのシートを分離して、シートの粉体現像剤を定着するものである。

【0004】この画像形成装置は、机の上、机の下、コンピュータ等の上など装置設置環境が多様化している。このため、この画像形成装置に対し、設置の自由度を持つことが要求されており、その操作指示及び状態等の表示を行う操作パネルもかかる設置状態に適応して、表示が判り易く且つ操作のし易いことが要求されている。

【0005】

【従来の技術】かかる画像形成装置として、例えば、電子写真プリンタ装置においては、感光ドラムに前帯電器で帯電し、露光器により露光して、露光像に応じた静電潜像を形成する。この感光ドラムの静電潜像を現像するため、現像器が配置される。この現像器は、内部の粉体現像剤 (例えば、一成分磁性トナー、二成分現像剤) を感光ドラムに搬送して、感光ドラムの静電潜像を現像する。この感光ドラムの現像像は、用紙カセットから繰り出される用紙に、転写器により転写される。そして、転写された用紙は、定着器に送られ、用紙上の現像像が定着される。一方、転写後の感光ドラムは、クリーナーでクリーニングされる。

【0006】ところで、通常、かかる画像形成装置は、水平設置状態で動作するように設計される。更に、この水平設置状態で動作するように設計された画像形成装置を、把手を持って垂直状態で搬送及び保管できるものが提案されている (例えば、特開昭 58-130345 号公報、実開昭 60-184061 号明細書等)。又、装置の専有面積を低減させるため、装置を垂直設置状態で動作させるものも提案されている (例えば、特開平 4-84176 号公報等)。

【0007】一方、装置には、状態表示や操作のため、

3

操作パネルが設けられる。この操作パネルには、表示パネルと操作キーとが設けられている。従来の画像形成装置においては、かかる操作パネルの設置位置は、固定されており、表示方向は固定されていた。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来技術では、次の問題があった。

①近年の画像形成装置の普及により、装置の設置方向の自由度が要求されている。例えば、装置を水平設置すると、安定な設置ができ、且つ装置に必要な高さは少なくて済む。一方、装置を垂直設置すると、装置の専有面積が少なくなり、机等を有効に利用できる。このような要求に対し、従来の操作パネルの位置及び表示方向では、操作がしにくく、又表示が見にくい。

【0009】②装置の設置方向の自由度の要求により、装置を机の上、机の下、コンピュータの上などに設置すると、固定位置の操作パネルでは、操作がしにくく、又表示が見にくい。従って、本発明は、装置の設置状態に応じて、円滑な操作及び見やすい表示を行うための画像形成装置を提供することを目的とする。

【0010】又、本発明は、設置方向に応じて、見やすい表示方向に変更するための画像形成装置を提供することを目的とする。更に、本発明は、設置状態に応じて、操作パネルを操作のし易い位置に変更するための画像形成装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】図1は本発明の原理図である。本発明の請求項1は、シートに画像を形成する画像形成機構2と、前記画像形成機構2を制御する制御部4と、表示パネルと操作指示キーとを有する操作パネル5とを備える画像形成装置において、前記制御部4は、前記装置の設置方向に応じて、前記操作パネル5の表示方向を変更することを特徴とする。

【0012】本発明の請求項2は、請求項1において、前記装置が水平設置状態及び垂直設置状態において、画像形成動作が可能であり、前記操作パネル5は、前記水平設置状態において前記表示パネルに横書き表示し、前記垂直設置状態においては前記表示パネルに縦書き表示することを特徴とする。

【0013】本発明の請求項3は、請求項1又は2において、前記装置の設置方向を検出する設置方向検出手段42を設け、前記制御部4が前記設置方向検出手段42の検出方向に応じて前記操作パネル5の表示方向を変更することを特徴とする。

【0014】本発明の請求項4は、シートに画像を形成する画像形成機構2と、前記画像形成機構2を制御する制御部4と、表示パネルと操作指示キーとを有する操作パネル5とを有する画像形成装置において、前記操作パネル5が取り付けられる取り付け部60～62を複数設け、前記操作パネル5を装置の任意の位置の前記取り付

4

け部60～62に取り付けたことを特徴とする。

【0015】本発明の請求項5は、請求項4において、前記複数の取り付け部60～62を、前記装置の異なる面に設けたことを特徴とする。本発明の請求項6は、請求項4又は5において、前記操作パネル5は、前記取り付け部60～62に取り外し可能であり、前記操作パネル5と前記取り付け部60～62とに、電気的接続のための接点を設けたことを特徴とする。

【0016】本発明の請求項7は、請求項4において、前記操作パネル5の文字パターンを生成するための文字発生回路48を搭載したことを特徴とする。本発明の請求項8は、請求項7において、前記制御部4は前記文字発生回路48をアクセスして、前記画像形成のための文字パターンを得ることを特徴とする。

【0017】本発明の請求項9は、請求項1又は2又は3又は4又は5又は6又は7又は8において、前記操作パネル5は、前記装置に対して所望の角度に傾動できるよう構成されたことを特徴とする。

【0018】

【作用】本発明の請求項1及び2では、装置の設置状態により、操作パネルの表示方向を変えることにより、装置の設置状態に対応した表示の向きとして、操作パネルの表示を見やすくするものである。本発明の請求項3では、装置の設置方向を自動検出して、操作パネルの表示方向を変えるため、装置の設置方向に応じて、自動的に表示方向が設置方向に対応したものとできる。

【0019】本発明の請求項4では、装置の設置状態が多様であるため、装置の各設置位置に応じて最適な操作パネルの配置位置があることから、装置に複数の取り付け部を設け、操作パネルをその取り付け位置の任意の位置に配置するようにしたものである。

【0020】本発明の請求項5では、前記最適配置位置は、前記装置の各設置位置により装置の異なる面であるため、各取り付け部を異なる面に設けた。本発明の請求項6では、装置の各取り付け部に電気的接点を設けたので、操作パネルを容易に取り付け、取り外しができる。

【0021】本発明の請求項7では、操作パネルに文字発生回路を設けたため、取り外し、取り付けしても、安定に文字を表示できる。本発明の請求項8では、この文字発生回路を制御部が画像形成用の文字発生にも使用するため、装置側の文字発生回路の文字格納数を少なくできる。本発明の請求項9では、操作パネルを更に傾動自在としたため、より見やすく、操作し易くなる。特に、操作パネルに液晶表示パネルを用いた場合に有効である。

【0022】

【実施例】

(a) 第1の実施例の説明

図2は本発明の第1の実施例説明図、図3は本発明の一実施例プリンタの構成図、図4は図3のプリンタの水平

5

設置状態図、図5は図3のプリンタの垂直設置状態図であり、クリーナーレスの電子写真プリンタを示している。

【0023】図2において、図2(A)はプリンタ1の水平設置状態を示し、図2(B)はプリンタ1の垂直設置状態を示している。このプリンタ1の側面には、操作パネル5が設けられている。操作パネル5は、液晶パネル等の表示パネル50と、リセット、フォームフィード、オンライン等を入力するための操作キー51、52とを備えている。

【0024】図2(A)の水平設置状態においては、操作パネル5の表示パネル50には、状態等が横書き表示される。図では、装置の準備中を示す「準備中」が横書き表示されている。一方、図2(B)の垂直設置状態においては、操作パネル5の表示パネル50に、状態等が縦書き表示される。図では、装置の準備中を示す「準備中」が縦書き表示されている。このように、装置の水平設置では、操作パネル5の表示パネル50の表示は、文字を水平方向に表示する横書き表示が判り易いため、横書き表示する。一方、装置の垂直設置においては、操作
20 パネル5の表示パネル50の表示は、文字を垂直方向に表示する縦書き表示が判り易いため、縦書き表示する。このような制御は、図11にて後述するように、制御部4が装置の設置状態を認識して、実行する。

【0025】次に、図3乃至図5を用いて、水平設置及び垂直設置状態で動作が可能な画像形成装置について説明する。

【0026】図2において、20は感光ドラムであり、アルミドラム上に機能分離型有機感光体を厚さ約26ミクロンに塗布したものであり、外径が24mmで、矢印
30 反時計方向に周速度25mm/sで回転されるものである。21は前帯電器であり、感光ドラム20の表面を一様帯電するものであり、スコロトロンで構成される非接触型帯電器であり、感光ドラム20の表面を-650Vに帯電するものである。22は光学ユニットであり、一様帯電された感光ドラム20を画像露光して、静電潜像を形成するものであり、LEDアレイとセルフオックアレイとを組み合わせたLED光学系を用いている。この光学ユニット22により、感光ドラム20を画像パターンに応じて、画像露光することによって、感光ドラム2
40 0に-50~-100Vの静電潜像が形成される。

【0027】23は現像器であり、感光ドラム20の静電潜像に帯電トナーを供給し、可視化するものであり、図6以下にて後述するものである。24は現像ローラであり、現像剤を感光ドラム20に搬送するものである。25はトナーカートリッジであり、磁性トナーが充填されており、交換可能に現像器23に取り付けられる。このトナーカートリッジ25は、トナーエンブティ時に交換され、磁性トナーを現像器23に補給するものである。

6

【0028】26は転写器であり、コロナ放電器で構成されている。この転写器26は、感光ドラム20上のトナー像を静電的に用紙に転写するものであり、コロナワイヤに電源で+5~+10kVの電圧を印加して、コロナ放電で電荷を発生させ、用紙裏面を帯電させ、感光ドラム20上のトナー像を用紙Pに転写するものであり、電源は、一定電荷量を用紙に供給することにより、環境による転写効率の低下を低減できる定電流電源が望ましい。

【0029】27は定着器であり、用紙上のトナー像を熱定着するものであり、熱源であるハロゲンランプを内部に備えたヒートローラと加圧ローラ（バックアップローラ）とから構成され、用紙を加熱することにより、トナー像を用紙に定着するものである。

【0030】28は散らし（均一化）ブラシであり、導電性ブラシで構成されている。この散らしブラシ28は、感光ドラム20に接触して、感光ドラム20上の残留したトナーの集中を分散して、現像器23での回収を容易とする。更に、この散らしブラシ28に、交流電圧を印加することにより、感光ドラム20上の残留トナーをひきはがし、且つ再度戻す往復運動を生ぜしめることにより、残留トナーを適度に散らすことができる。又、これによりフィルミングを防止できる。更に、放電開始電圧以上の電圧を印加することにより、感光ドラム20を除電する効果もあり、残留電荷によるポジ残像を除去できる。

【0031】10は用紙カセットであり、用紙を収容し、装置に着脱自在なものである。この用紙カセット10は、装置の下部に設けられ、図の左側である装置前面から着脱できる。11はピックアップローラであり、用紙カセット10の用紙をピックアップするものである。12はレジストローラであり、ピックアップされた用紙が突き当てられて、用紙の先端を揃え、転写器26に搬送するものである。13は排紙ローラであり、定着後の用紙をスタッカ14に排出するものである。14はスタッカであり、装置の上面に設けられ、排出された用紙をスタックするものである。

【0032】15はプリント板であり、装置の制御回路等を搭載するものである。16は電源であり、装置の各部に電力を供給するものである。17はI/Fコネクタであり、外部ケーブルに接続され、装置に挿入されて、プリント板15のコネクタと接続されるものである。18はオプションボードであり、別の種類のエミュレータ回路、フォントメモリ等を搭載するためのものである。

【0033】この実施例の動作を説明すると、スコロトン帯電器21により、感光ドラム20の表面を、-650Vに一様帯電し、その後LED光学系22により画像露光することにより、感光ドラム20には、背景部が-650Vで、印字部が-50~-100Vの静電潜像が形成される。現像器23の現像ローラ24のスリーブ

には、現像バイアス電圧（ -300V ）が印加されている。このため、この静電潜像は、現像器23により、予めキャリアとの攪拌によりマイナス帯電された重合トナーによって現像され、トナー像となる。

【0034】一方、用紙は、用紙カセット10からピックアップローラ11によりピックアップされ、レジストローラ12で先端が揃えられ、転写器26方向に搬送される。そして、感光ドラム20のトナー像は、転写器26によって、静電力により用紙に転写される。この用紙のトナー像は、定着器27により用紙上に定着され、U字形の10搬送パスを通過して、排紙ローラ13によりスタッカ14に排出される。

【0035】転写後に、感光ドラム20上に残ったトナーは、散らしブラシ28により散らされ、且つ残留電荷が除去される。そして、感光ドラム20の残留トナーは、スコロトロン帯電器21とLED光学系22を通り、現像器23に到達し、次の現像プロセスと同時に現像ローラ24に回収され、回収されたトナーは、現像器23において、再使用される。

【0036】このようなクリーナーレスプロセスでは、20
①トナーを廃棄する機構が必要なく、装置の小型化が可能となる、②廃棄トナーを貯蔵するスペースが必要でない、③印刷に寄与しないトナーがなくなるため、経済的である、④トナーを廃棄しないので、環境保護にそくしている、⑤クリーナーで感光ドラム20のトナーを除去するには、クリーナーで感光ドラム20を削ってしまうが、クリーナーを用いないため、感光ドラム20の寿命が長くなる等の利点がある。

【0037】この記録プロセスでは、感光体20上の転写残りトナーを、散らし（均一化）ブラシ28によって30分散し、この後、感光ドラム20上にトナーが付着した状態で、コロナ帯電器21で一様帯電し、LED光学系22で画像露光を行い、現像器23で転写残りトナーの回収と同時に現像を行う。この均一化ブラシ28によるトナー分散は、一部に集中しているトナーを分散することによって、単位面積当たりのトナー量を小さくして、現像器23による回収を容易にし、更にコロナ帯電器21におけるイオンシャワー及び画像露光工程におけるフィルター効果を抑制する効果がある。

【0038】この記録プロセスのポイントは、現像工程40と同時に、感光ドラム20上のトナーを回収することである。これを、感光体20をマイナス帯電させ、トナーもマイナス帯電させたもので説明する。感光体20の表面電位は、帯電器21により、 $-500\sim-1000\text{V}$ に設定され、画像露光で電位が低下した露光部は、 $0\sim$ 数 10V に電位が低下し、静電潜像を形成する。ここで、現像時には、表面電位と潜像電位のほぼ中間の現像バイアス電圧（例えば、 -300V ）を現像器23の現像ローラに印加する。

【0039】現像工程では、現像ローラ上に付着してい50

るマイナス帯電トナーが、現像バイアスと潜像電位とで形成する電界によって、感光体20上の静電潜像に付着してトナー像を形成する。クリーナーレスプロセスでは、この現像工程と同時に、散らしブラシ28による均一化プロセスで感光ドラム20上に分散された転写残りトナーが、表面電位と現像バイアスとで形成する電界によって、感光体20上より現像ローラに回収される。

【0040】この装置は、クリーナーを有しない等の理由により、極めて小型にでき、図2に示すものでは、装置の長さが、用紙カセット10を含んで、 350mm であり、幅は 345mm であり、高さは 130mm である。従って、パーソナルユースのプリンタとして、机上の設置が容易である。

【0041】又、図4に示すように、用紙カセット10を設置面と水平とする水平設置ができる。この図において、5は操作パネルであり、装置側面に設けられ、装置の操作を指示し且つ装置の状態等を表示するためのものである。又、30は用紙ガイドであり、スタッカ14の先端に設けられる。この用紙ガイド30は、スタッカ14に排出される用紙の先端を押さえ、且つ先端を揃える効果がある。この実施例では、装置前面から用紙カセット10の着脱が可能であり、且つ操作パネル19を操作できる。更に、排出用紙も装置前面に排出される。

【0042】更に、図5に示すように、図3の装置のI/Fコネクタ17側を設置面とし、用紙カセット10を設置面と垂直とする垂直設置で画像形成が可能である。これにより設置面積をより小さくできる。この時、スタッカ14に排出される用紙の倒れを押さえるための用紙押さえ31を、スタッカ14に設けることにより、垂直設置しても、用紙の倒れを防止できる。又、装置の設置面側に、スタンド32を設けることにより、垂直設置しても、装置を安定に設置できる。

【0043】しかも、クリーナーレスプロセスをとっても、前帯電器21と転写器26とを、非接触型の放電器で構成したため、感光ドラム20上のトナーが、これらユニットに付着することがなく、安定に一様帯電と転写を実行できる。

【0044】図6は図3の現像器の構成図、図7は図6の現像器の要部断面図、図8は図3の現像器の垂直設置状態図、図9はトナー供給動作説明図、図10は本発明による特性図である。

【0045】図6において、現像ローラ24は、金属製のスリーブと、その内部に設けた複数の磁極のマグネットローラから構成される。この現像ローラ24は、スリーブ内部のマグネットローラを固定し、スリーブの回転によって、後述する磁性現像剤を搬送するものである。この現像ローラ24は、直径が 16mm であり、感光ドラム20の周速の3倍（ 75mm/s ）で回転する。

【0046】現像ローラ28の周囲には、現像室230が形成されており、現像室230内には、磁性キャリア

と磁性トナーの混合物である1.5成分現像剤が充満している。この現像室230は、上部の仕切部材230-1と下部の底部230-2により形成され、一定の容積である。このため、現像室230に一定量の磁性キャリアを入れたら、この現像室230内の磁性トナーの量も一定となる。これにより、消費された磁性トナーをトナーホッパ231から供給すると、この現像室230の現像剤量は一定であるため、トナー濃度は一定となり、トナー濃度の制御を不要にできる。即ち、トナー濃度の制御ポイントに相当するキャリア量を、現像室230に充10 填することにより、自動的にトナー濃度は所定の範囲に制御される。

【0047】又、この現像室230は、常に現像剤が、現像ローラ24の周囲に満たされているため、装置を垂直設置しても、現像室230内の現像剤が片寄り、現像ローラ24に十分な現像剤を供給できなくなる事態を防止できる。

【0048】現像剤は、磁性キャリアに、平均粒径40ミクロンのマグネタイトキャリアを用い、磁性トナーに、平均粒径7ミクロンの重合法を用いて製造した磁性20 トナーを用いている。この重合トナーは、粒径が揃い、粒度分布がシャープであるため、転写工程において、感光ドラム20のトナー像と用紙との密着性が均一となる。このため、転写部での電界が均一となるため、従来の粉砕法によるトナーより、転写効率を向上させることができる。粉砕トナーでは、60~90%であった転写効率が、重合トナーでは、90%以上に改善される。このトナーでは、トナー濃度は、5~60wt%が適当であるが、本実施例では、30wt%に設定した。

【0049】234はドクターブレードであり、現像ローラ24が感光ドラム20に供給する現像剤量が、感光ドラム20上の静電潜像に供給過剰にならないように、反対に供給不足にならないように調整するものである。調整は、ドクターブレード234のエッジと現像ローラ24表面とのギャップで行い、通常ギャップは、0.1~1.0mm程度に調整される。

【0050】231はトナーホッパであり、磁性トナーのみが充填されており、内部に供給ローラ232が備えられている。この供給ローラ232の回転により、トナーを現像室230に供給するものである。40

【0051】この現像室230内に供給されたトナーは、現像ローラ24のスリーブの現像剤搬送力、現像ローラ24の磁力及びドクターブレード234の現像剤規制機能によって、現像室230内で攪拌され、キャリアと摩擦することにより、所定極性及び帯電量に帯電する。本実施例では、マイナスに帯電するように、キャリアとトナーの帯電系列を調整している。

【0052】更に、ブレード234の上流側で、仕切部材230-1により、現像ローラ24との間隔を、現像ローラ24上に形成される磁気ブラシの穂高より小さく50

する。ここでは、図7に示すように、間隔aを2.0mmに設定してある。これにより、現像ローラ24上の磁気ブラシが、仕切部材230-1により規制を受け、現像ローラ24の回転により、磁気ブラシが力を受ける。このため、現像室230内での現像剤の攪拌性が強まり、トナー濃度の高い範囲でも、安定したトナー帯電量が得られる。又、この間隔を現像ローラ24の周囲で一定とすることにより、水平設置しても、垂直設置しても、帯電効果は変わることがないようにしている。

【0053】トナーホッパ231と現像室230との間には、前記仕切部材230-1の先端と底部230-2とで形成されるトナー供給路235が設けられている。このトナー供給路235の幅bは、図7に示すように、1.5mmである。このトナー供給路235によりトナーホッパ231のトナーが、現像室230に供給される。

【0054】この現像室230を形成する底部230-2は、前記トナー供給路235において、前記トナーホッパ231に突き出した突き出し部230-3を備えている。更に、この底部230-2は、感光ドラム20側から上方に向かう斜め面を形成している。この突き出し部230-3の先端と仕切り部材230-1の先端との間隔cは、図7に示すように、1.0~1.5mmに設定されている。即ち、この分だけ傾斜している。更に、仕切り部材230-1の先端と現像ローラ24との距離dは、4.5~6.0mmに設定されている。

【0055】このトナーカートリッジ25とトナーホッパ231の両壁面の角度は、重力方向に対し、およそ45度に設定されていて、トナーの流動方向を45度としている。これにより、後述するように、装置を垂直設置しても、トナーの供給が円滑に行われるようにしている。

【0056】次に、この現像器の動作を説明すると、図6は図4で示した装置の水平設置時の現像器23の状態を示しており、トナーカートリッジ25とトナーホッパ231の壁面の角度を、重力方向に対し、凡そ45度としている。このため、トナーがトナーホッパ231の底部に向かい流動して、供給ローラ232に円滑に供給される。

【0057】この水平設置においては、トナーホッパ231において、重力によりトナーは底方向の流動性を有するため、供給ローラ232はトナーホッパ231の底側のトナーを掻き上げる。この時、図9(A)に示すように、供給ローラ232で押し上げられたトナーは、底部230-2の突き出し部230-3によりいったん仕切り部材230-1に突き当たり、トナー供給路235に入り込む。これにより、トナー供給ローラ232の供給分のトナーのみが、トナー供給路235に入り込むとともに、仕切り部材230-1の当該部分がバッファの役目を果たし、トナー供給ローラ232による押し込み

11

力が、直接トナー供給路235へ影響しない。従って、過剰なトナーの押し込みを防止でき、現像室230で足りなくなったトナー量分だけトナー供給される。

【0058】この場合において、前記底部230-2は、現像ローラ24の回転方向に対し、上方に傾いているため、感光ドラム20を通過した後の現像ローラ24の磁気ブラシ及びこれから外れたキャリアが、底部230-2を通過して、トナー供給路235よりトナー供給室231に漏れることがない。このため、現像室230のスタートキャリアの減少を防止でき、安定な1.5成分10
現像が可能となる。

【0059】一方、図8の図5で示した装置を垂直設置時の現像器23の状態においても、トナーカートリッジ25とトナーホッパ231の壁面の角度を、重力方向に対し、凡そ45度としているため、垂直に設置しても、トナーを供給ローラ231に円滑に供給できる。このトナーカートリッジ25とトナーホッパ231の壁面の角度は、トナーの自重による搬送を良好に行うためには、重力方向に対し、安息角を考慮すると、45度±10度程度が適当であり、好ましくは45度±5度程度が良好20
な結果が得られる。

【0060】この時、図8に示すように、トナーは、仕切り部材230-1のトナーホッパ231側に滞留し、トナー供給路235から現像室230に落下し易くなる。しかし、図9(B)で示すように、前記した底部230-2の突き出し部230-3により、トナーのトナー供給路235の落下を規制するため、トナーの落下は殆ど生じない。従って、トナーの供給は、トナー供給ローラ232の回転力によることになる。

【0061】即ち、図9(B)に示すように、供給ローラ232で押されたトナーは、底部230-2の突き出し部230-3により、いったん仕切り部材230-1に突き当たり、トナー供給路235に入り込む。これにより、トナー供給ローラ232の供給分のトナーのみが、トナー供給路235に入り込むとともに、仕切り部材230-1の当該部分がバッファの役目を果たし、トナー供給ローラ232による押し込み力が、直接トナー供給力とならない。従って、過剰なトナーの押し込みを防止でき、現像室230で足りなくなったトナー量分だけトナー供給される。40

【0062】この事は、装置を水平設置しても、垂直設置しても、現像室230へのトナー供給能力に変化がないことである。このため、装置を水平設置しても、垂直設置しても、現像室230のトナー濃度は変化せず、画像濃度の変化を防止できる。

【0063】又、垂直設置とすると、現像器23からの現像剤の落下が生じるおそれがあるが、現像剤に磁性現像剤を使用しているため、現像ローラ24に現像剤が、磁力により保持されるため、垂直に設置しても、現像剤の落下は殆ど生じない。特に、磁性キャリアと磁性トナ50

12

ーを使用すると、キャリアとトナーとの両方が、現像ローラ24のマグネットローラに保持されるため、一層現像剤の落下を防止でき、かかる垂直設置しても、安定な現像が可能となる。

【0064】図10は装置を横(水平)設置して印刷を行った後、装置を縦(垂直)設置して印刷を行った場合の、トナー濃度Tcの変化を示す特性図である。先ず、装置を水平設置して、現像器23の現像室230に所定量のスタートキャリアを入れて、現像器23を動作させて、印刷を行った。この結果、現像室230にトナーホッパ231から徐々に、トナーが供給されるため、印刷枚数の増加に従い、トナー濃度は増加し、現像室230にキャリアとトナーが満杯となる時点では、トナー濃度は30wt%となった。以降、印刷枚数が増加しても、トナー濃度に変化はなかった。

【0065】次に、この状態で、装置を垂直設置に変化させ、印刷を行った。この結果、トナー濃度は、水平設置時と変化はなかった。特開平3-252686号公報等による構成では、図の白丸に示すように、垂直設置すると、トナー濃度は高くなり、水平設置と垂直設置とでは、トナー濃度が変化し、画像濃度が変化した。この事は、本発明の前述のトナー供給の安定作用を裏付けるものである。これにより、装置を水平設置しても、垂直設置しても、画像濃度に変化のない画像形成が可能となり、水平設置と垂直設置との両方が可能な画像形成装置が実現できる。

【0066】図11は本発明の第1の実施例ブロック図である。図11(A)において、4は制御部であり、プロセッサ40と文字発生のためのフォントROM41とで構成されている。プロセッサ40は、プリンタ機構2を制御するとともに、設置方向を認識して操作パネル5の表示データを横書き又は縦書きに編集して、操作パネル5に出力する。42は設置方向検出器であり、装置の設置方向を検出するものであり、図11(B)、図11(C)で説明するものである。5は前述の操作パネルであり、プロセッサ40に操作指示入力するとともにプロセッサ40からの表示データを表示するものである。2は前述のプリンタ機構であり、感光ドラム20等で構成され、プロセッサ40の指令に応じて、画像形成動作するものである。

【0067】図11(B)に示すように、設置方向検出器42は、回転軸421を中心に回転する振り子420と、振り子420に遮られるフォトセンサ422とを有する。この設置方向検出器42は、フォトセンサ422が装置に固定されている。図11(B)に示すように、装置を水平設置した時には、フォトセンサ422は回転軸421の下部にある。従って、重力方向に下がる振り子420によりフォトセンサ422が遮られ、フォトセンサ420の出力により水平設置を認識できる。又、装置を垂直設置した時は、図11(C)に示すように、フ

13

フォトセンサ422は回転軸421の横にある。従って、重力方向に下がる振り子420がフォトセンサ422を遮らず、フォトセンサ420の出力により垂直設置を認識できる。

【0068】次に、図11(A)の構成の動作を説明すると、プロセッサ40は設置方向検出器42からの検出出力を受け、水平設置か垂直設置かを判定する。そして、判定結果により、操作パネル5の表示文字データの方法を制御する。即ち、フォントROM41から必要な文字パターンを引き出し、編集する。この時、表示メモリに前記文字パターンを書き込む際に、水平設置なら横向きに、垂直設置なら縦向きに書き込む。従って、図2で示したように、水平設置では、図2(A)のように、操作パネル5の表示パネル50に、状態表示文字等が横向きに表示され、垂直設置では、図2(B)に示すように、操作パネル5の表示パネル50に、状態表示文字等が縦向きに表示される。

【0069】このようにして、画像形成装置1の設置方向に応じて、その操作パネル5の表示パネル50の表示の向きを変えるため、設置方向に最適な文字の向きで表示でき、表示が見やすくなり、装置の状態等の把握が容易となる。この例では、装置設置方向を自動検出しているが、他の方法として、操作パネル5の操作キーより設置方向を入力して、プロセッサ40に認識させても良い。

(b) 第2の実施例の説明

【0070】図12は本発明の第2の実施例構成図、図13は本発明の第2の実施例の操作パネル5の全体構成図、図14乃至図16は図13の操作パネルの部分構成図である。

【0071】図12において、60~62は操作パネル取り付け部であり、図13以下で示す操作パネル5を取り付けるためのものである。この操作パネル取り付け部60~62は、操作パネル5との電気的接続のための接点と、操作パネル5を機械的に保持する係合穴とを有している。この取り付け部60~62の配置位置を説明すると、取り付け部60は、プリンタ1の前面である用紙カセット10面に、取り付け部61は、プリンタ1の上面であるスタッカ14面に、取り付け部62は、プリンタ1の側面に配置されている。

【0072】この取り付け部60~62に取り付けられる操作パネル5は、交換可能であり、図13乃至図16により説明する。図13(A)の操作パネルの正面図に示すように、操作パネル5には、ドットマトリックス液晶パネル50と、一対の操作キー51、52とが設けられている。

【0073】この液晶パネル50と操作キー51、52とは、図14(A)の正面図、図14(B)の断面図に示すように、プリント基板53上に配設されている。図14(B)の断面図、図14(C)の裏面図に示すよう

14

に、このプリント基板53の裏面には、リボンコネクタ54が設けられている。このリボンコネクタ54に、液晶パネル50と操作キー51、52とが電気的に接続されている。

【0074】又、プリント基板53の下に設けられるコネクタ基板55には、図14(A)の断面図、図14(B)の裏面図に示すように、表面にリボンコネクタ56が設けられており、裏面には多数のコネクタ57が設けられている。このコネクタ57は、図では、40個設けられており、リボンコネクタ56に接続される。このコネクタ57は、板バネ572を固定し、且つ接続バー571を上下動可能に保持するケース570を有する。従って、接続バー571は、ストッパ571aによりケース570に対し下方向の移動が制限され、上方向には、板バネ572により弾性を持って移動が制限される。これにより、接続バー571は、前記取り付け部60~62の接点と接触することにより、上方向に押されるが、板バネ572により接点方向に付勢されて、接点との電気的接続を保つことができる。

【0075】このプリント基板55を支持する底板58は、図16(A)の断面図、図16(B)の裏面図に示すように、周囲の枠体内に、プリント基板55の下部が嵌め込まれる穴58aを有し、枠体には、取り付けのための係合爪59が3つ設けられている。この係合爪59は、前述の取り付け部60~62の係合穴に挿入され、爪により機械的にロックされる。

【0076】図13(B)に示すように、コネクタ基板55を底板58の穴58aに嵌め込んで、コネクタ基板55の上に、プリント基板53を設け、リボンコネクタ54、56同士を接続すると、操作パネル5が完成する。尚、図13(B)では、操作パネル5のケース部分を除いて示してある。

【0077】この操作パネル5の取り付け位置について、説明する。まず、図12(A)に示すプリンタ1の水平設置状態においては、取り付け部60と61との位置が、操作し易い。次に、図12(B)に示すプリンタ1の垂直設置状態においては、取り付け部60と62との位置が、操作し易い。又、図示しないプリンタ1の側面(例えば、取り付け部62と対向する面)を設置面とした側面設置状態においては、取り付け部61と62との位置が、操作し易い。

【0078】このように、装置の設置状態により、操作がし易い及び表示が見やすい位置があることから、ユーザーの好みに応じて、操作パネル5をプリンタ1の取り付け部60~62のいずれかに取り付ける。この取り付けにおいて、操作パネル5の係合爪59を、取り付け部60~62の係合穴に挿入して、爪により機械的にロックする。この状態において、取り付け部60~62の接点と、操作パネル5の接続バー571とは、板バネ572により適度な接触力を持って接触する。この板バネ5

72の付勢力により、コネクタ基板55を介して操作パネル5を全体を上方向に付勢されるため、前記係合爪59が、取り付け部60～62の係合穴の周囲としっかりと係合される。

【0079】このようにして、装置の設置状態に応じて、操作パネル5の取り付け位置を変えることにより、ユーザーの操作し易い且つ見やすい位置に、操作パネル5を持っていくことができる。このため、装置の設置位置を変えても、ユーザーに対し常に、操作パネル5が操作し易く、且つ見やすい状態にすることができる。 10

【0080】又、操作パネル5を着脱自在としても、電氣的接続が保証でき、且つ機械的保持も確実であり、着脱も容易である。

(c) 第3の実施例の説明

図17は本発明の第3の実施例ブロック図、図18は図17のフォントROMの構成図、図19は図17のフォントROMの他の例の構成図である。

【0081】図17において、46はコントローラであり、図11の制御部40からの状態情報（用紙無し、レディ、オンライン、用紙つまり、トナー切れ等）を受け 20 て、制御情報に対応する表示文字を操作パネル5の表示パネル50に出力するとともに、操作パネル5の操作キー51、52の押下を検出して、対応する制御情報（オンライン、フォームフィード、リセット等）を制御部40に出力するものである。

【0082】47はメッセージ文字列ROMであり、前記状態情報に対応する表示文字列の各文字コード（8ビット）を格納するもの、48はフォントROMであり、文字コードに対応するフォント情報を格納するメモリで構成され、トリガに応じて、入力された文字コードに 30 対応するフォント情報（文字パターン）を出力するものである。このフォントROM48は、図18に示すように、トリガーによりチップエネーブルとなり、入力される8ビットの文字コードに対応する64ビットのフォント情報を出力するものである。

【0083】このコントローラ46、メッセージ文字列ROM47、フォントROM48は、着脱自在の操作パネル5に搭載される。例えば、図13（B）及び図14に示したプリント基板53の裏面に搭載される。

【0084】この動作を説明すると、コントローラ46 40 は、制御部40から状態情報を受信すると、メッセージ文字列ROMからその状態情報に対応する文字列の文字コードを引き出す。コントローラ46は、この文字コードをトリガーとともに、フォントROM48に出力すると、フォントROM48から対応するフォント情報（文字パターン）が出力される。コントローラ46からの書き込み信号により、これを液晶パネル50の設けられた表示メモリに書き込む。これにより、液晶パネル50に、状態情報に対応した文字列が表示される。

【0085】又、コントローラ46は、操作キー51、 50

52の押下を検出して、オンライン等の制御コードを制御部40に出力する。例えば、操作キー51の押下により、オンラインを出力し、操作キー52の押下により、フォームフィードを出力し、操作キー51、52の同時押下により、リセットを出力する。

【0086】このように、フォントROM48を操作パネル5に搭載すると、制御部40の負荷が軽減されるとともに、着脱自在としても、制御部40はこれを意識することなく処理できる。

【0087】更に、この実施例では、この操作パネル5に搭載されたフォントROM48を制御部40が直接アクセスして、対応するフォント情報を得て、画像形成のために利用するようにしている。このため、フォントROM48に対し、制御部40からのトリガー信号線と文字コード出力線とを設け、且つフォントROM48の出力を制御部40に供給する出力線を設ける。これにより、フォントROM48は、制御部40からのトリガーにより選択され、入力文字コードに対応したフォント情報を制御部40に出力する。

【0088】このようにすると、制御部40に付属したROM41に格納するフォント情報の数を少なくできる。従って、操作パネル5に設けたフォントROM48を有効に利用できる。

【0089】図19のフォントROM48の他の例においては、8ビット出力のフォントROM48aと、3ビットのカウンタ48bで構成する。カウンタ48bは、フォントROM48aの出力イネーブル信号をカウントし、8ビットの文字コードとともに、フォントROM48aをアクセスする。従って、1文字コードに対して、フォント情報を8ビットずつ8回に分けて出力する。このようにすると、フォント情報の出力線は8ビットで良いことになる。即ち、操作パネル5にフォントROM48aを搭載し、制御部40が利用する場合の出力線を少なくできる。これにより、前述の操作パネル5に設けたコネクタ57の数を少なくでき、操作パネル5を大型とすることがない。

(d) 第4の実施例の説明

【0090】図20は本発明の第4の実施例構成図、図21は本発明の第4の実施例の変形例説明図、図22は本発明の第4の実施例の他の変形例説明図である。図20に示すように、操作パネル5に対し台5aを設けている。そして、台5aの穴501に設けたスプリングピン500を操作パネル5に挿入して、操作パネル5を回動可能に保持する。このようにすると、図20（B）に示すように、操作パネル5は台5aに対し任意の角度に回動でき、傾きが可能となる。更に、スプリングピン500の摩擦力により任意の角度で傾きを保持できる。

【0091】このようにすると、見やすい及び操作し易い角度に操作パネル5を傾けることができる。特に、操作パネル5の表示パネル50に液晶パネルを用いた場合

には、角度により表示が見にくくなるため、この傾きの利点大きい。例えば、図12(A)の水平設置状態の取り付け部61においては、ここに取り付ける操作パネル5を、所定角度傾けた方が見やすく且つ操作し易い。垂直設置においても、図12(B)に示す取り付け部60において、同様である。

【0092】このように、交換自在の操作パネル5に任意の傾きを与えることにより、表示が見やすく且つ操作がし易くなる。図21(A)、(B)、(C)は、前記操作パネル5を台5aに回動自在に取り付ける他の例を示す。図21(A)では、台5aの穴501に六角穴付きボルト502を挿入し、操作パネル5に六角ナット504を設け、その間に皿バネ座金503を設けたものである。このようにしても、図20の実施例と同様に、操作パネル5を任意の角度に傾けることができ、且つその傾きを保持できる。

【0093】図21(B)の例では、前述の皿バネ座金503の代わりに、スプリング505を設けたものである。このようにしても、図20の実施例と同様に、操作パネル5を任意の角度に傾けることができ、且つその傾きを保持できる。同様に、図21(C)の例では、前述の皿バネ座金503の代わりに、表面溝付き座金506とポッチ付き座金507と皿付き座金503を設けたものである。このようにしても、図20の実施例と同様に、操作パネル5を任意の角度に傾けることができ、且つその傾きを保持できる。

【0094】図22(A)～(D)は、前記操作パネル5を台5aに回動自在に保持する他の例を示す。図22(A)、(B)に示すように、操作パネル5を台5aに回転軸501により回転自在に取り付けるとともに、操作パネル5にラチェット機構5cを設け、台5aにラチェット機構5cの爪5dを設ける。このようにすると、ラチェットを用いるため、ある程度力を入れて操作しても、角度が変わらないという利点がある。

【0095】又、図22(C)、(D)に示すように、操作パネル5を台5aに回転軸501により回転自在に取り付けるとともに、操作パネル5に浅いガイド溝5fを設け、台5aに回動可能な棒5eを設ける。このようにすると、図20(D)に示すように、棒5eにより操作パネル5を支えるので、ある程度力を入れて操作しても、角度が変わらないという利点がある。

(e) 他の実施例の説明

【0096】上述の実施例の他に、本発明は、次のような変形が可能である。

①上述の実施例では、画像形成機構を電子写真機構で説明したが、トナー像を転写する潜像形成機構(例えば、静電記録機構等)や熱転写記録機構、熱記録機構、インクジェット記録機構等を用いても良い。又、シートは用紙に限らず、他の媒体を用いることができる。更に、感光ドラムはドラム状に限らず、ベルト状であっても良

い。

【0097】②画像形成装置をプリンタで説明したが、複写機、ファクシミリ等他の画像形成装置であっても良い。

③現像剤に、磁性キャリアと磁性トナーとの組み合わせによる1.5成分現像剤を用いているが、現像剤に磁性トナーのみを用いても良い。この場合、磁性トナーは、トナーホッパ231内で供給ローラ232により攪拌されて、帯電される。このため、供給ローラ232はアジテータとなる。

【0098】④現像ローラ24において、スリーブのみを回転しているが、マグネットローラも回転させても良い。

⑤画像露光部として、LED光学系を用いたが、レーザー光学系、液晶シャッタ光学系、EL(エレクトロ・ルミネッセンス)光学系等を用いても良い。

以上、本発明を実施例により説明したが、本発明の主旨の範囲内で種々の変形が可能であり、これらを本発明の範囲から排除するものではない。

【0099】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、次の効果を奏する。

①画像形成装置の設置状態により、操作パネルの表示方向を変えることにより、画像形成装置の設置状態に対応した表示の向きとして、操作パネルの表示を見やすくできる。

【0100】②画像形成装置に複数の取り付け部を設け、操作パネルをその取り付け位置の任意の位置に配置するようにしたため、画像形成装置の設置位置に応じて最適な操作パネルの配置が得られ、見やすく且つ操作がし易くなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理図である。

【図2】本発明の第1の実施例説明図である。

【図3】本発明の一実施例構成図である。

【図4】図3の装置の水平設置状態図である。

【図5】図3の装置の垂直設置状態図である。

【図6】図3の現像器の構成図である。

【図7】図6の現像器の要部断面図である。

【図8】図6の現像器の垂直設置状態図である。

【図9】図6の現像器の動作説明図である。

【図10】図3の装置の印刷特性図である。

【図11】本発明の第1の実施例ブロック図である。

【図12】本発明の第2の実施例構成図である。

【図13】本発明の第2の実施例操作パネルの全体構成図である。

【図14】図13の操作パネルの部分構成図(その1)である。

【図15】図13の操作パネルの部分構成図(その2)である。

19

20

【図16】図13の操作パネルの部分構成図(その3)である。

【図17】本発明の第3の実施例ブロック図である。

【図18】図17のフォントROMの構成図である。

【図19】図17のフォントROMの他の例構成図である。

【図20】本発明の第4の実施例構成図である。

【図21】本発明の第4の実施例の変形例説明図である。

【図22】本発明の第4の実施例の他の変形例説明図である。

*ある。

【符号の説明】

1 画像形成装置(プリンタ)

4 制御部

5 操作パネル

10 用紙カセット

14 スタッカ

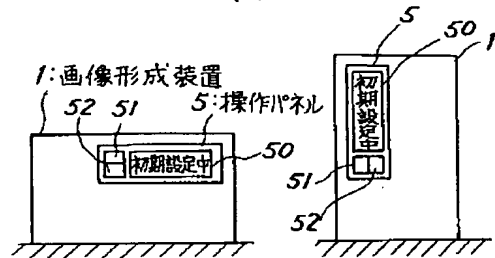
50 表示パネル

51、52 操作キー

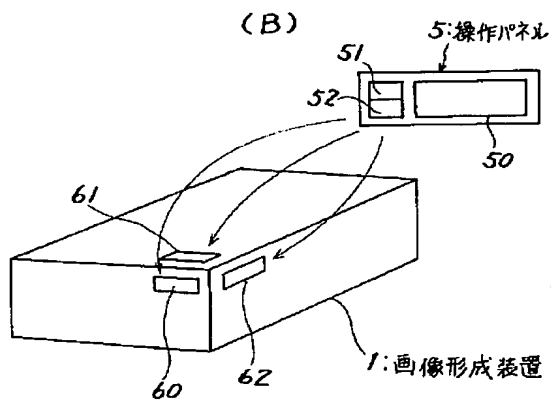
60～62 取り付け部

【図1】

本発明の原理図
(A)

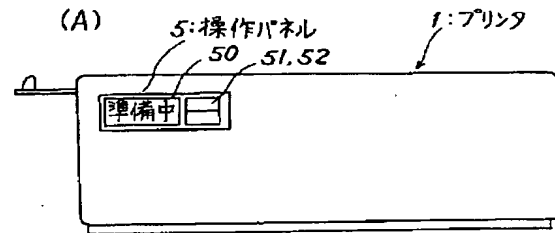


(B)

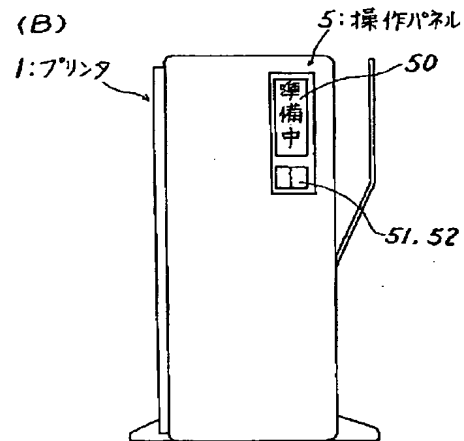


【図2】

第1の実施例説明図

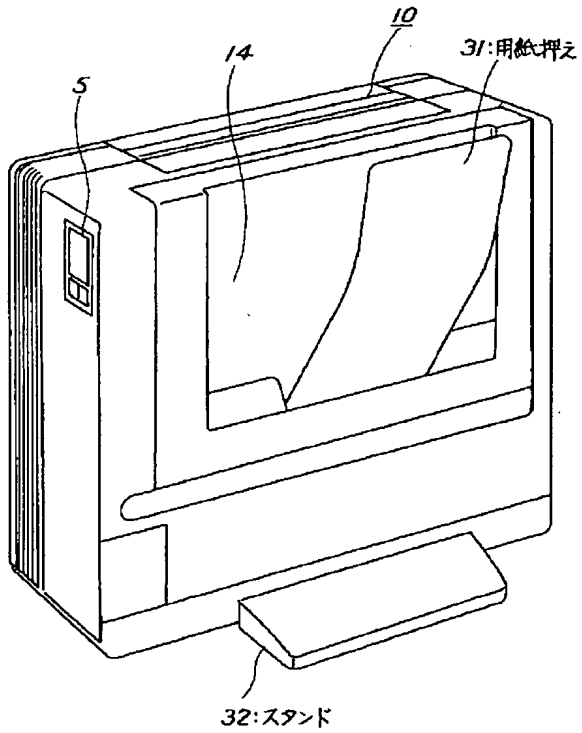


(B)



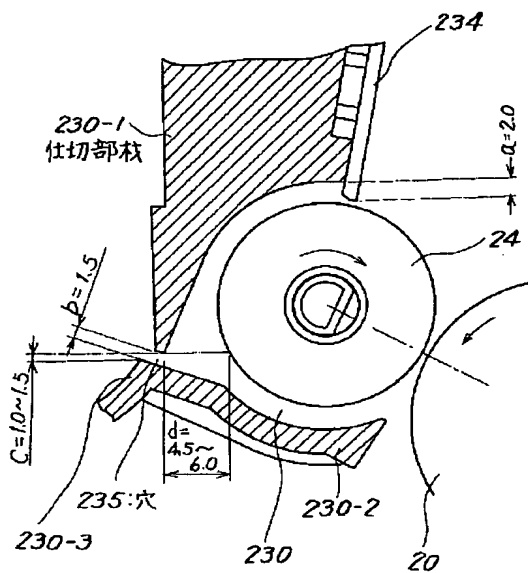
【図5】

垂直設置状態図



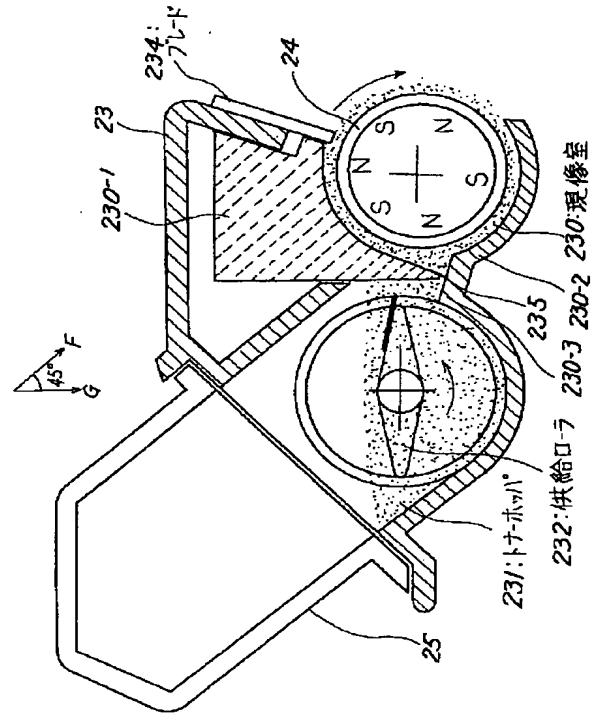
【図7】

現像器の要部断面図



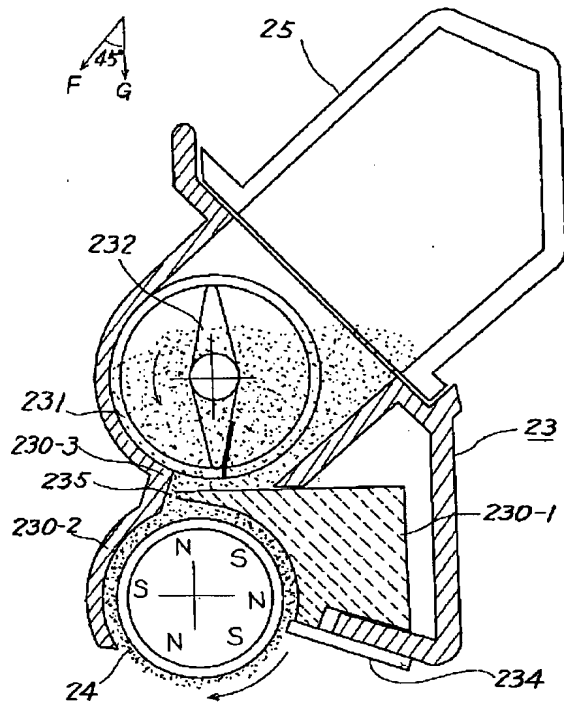
【図6】

現像器の構成図



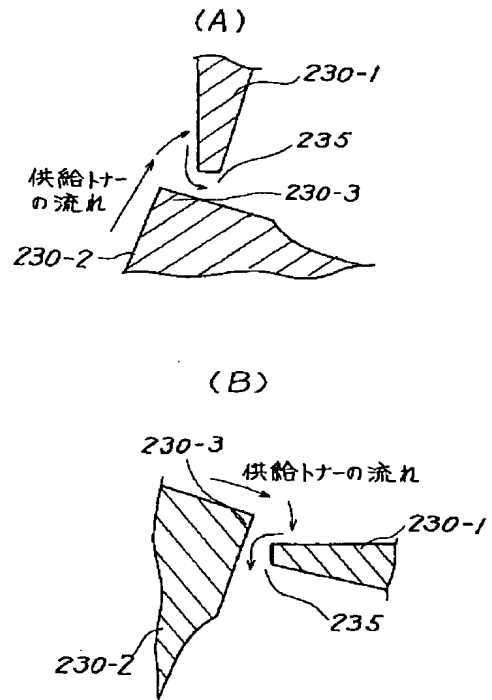
【図8】

現像器の垂直設置状態図

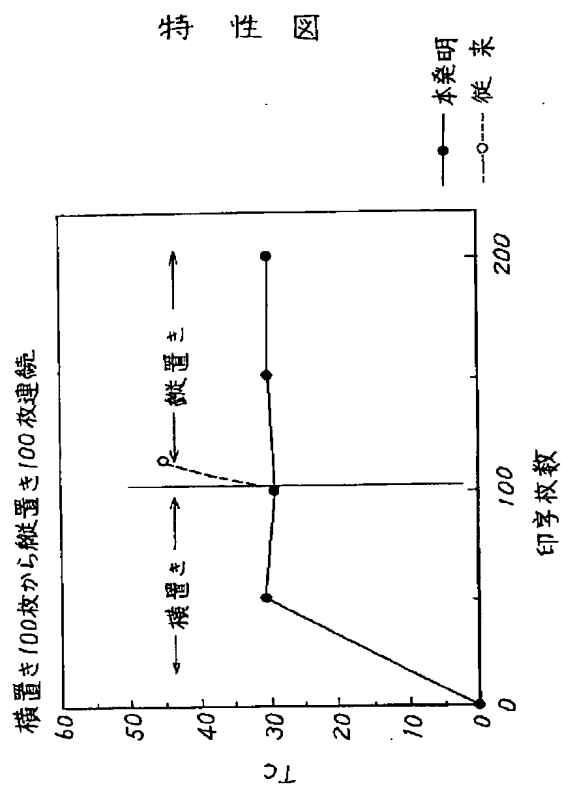


【図9】

動作説明図

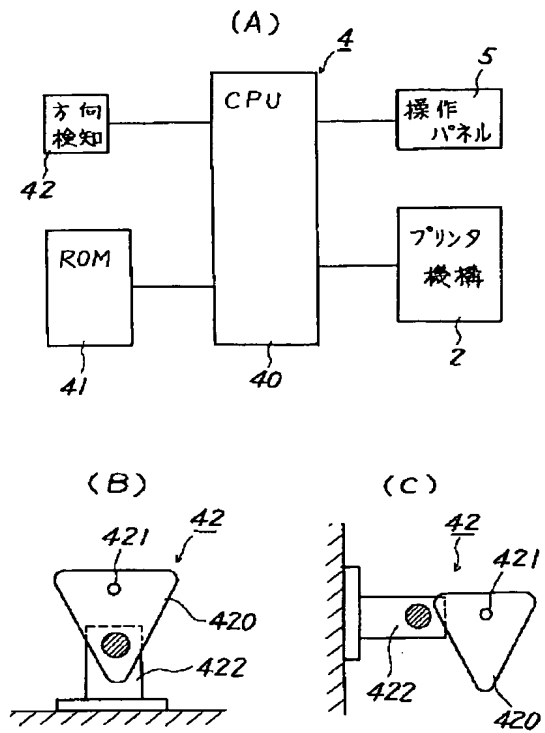


【図10】



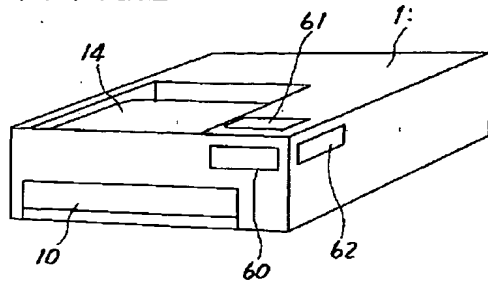
【図11】

第1の実施例ブロック図

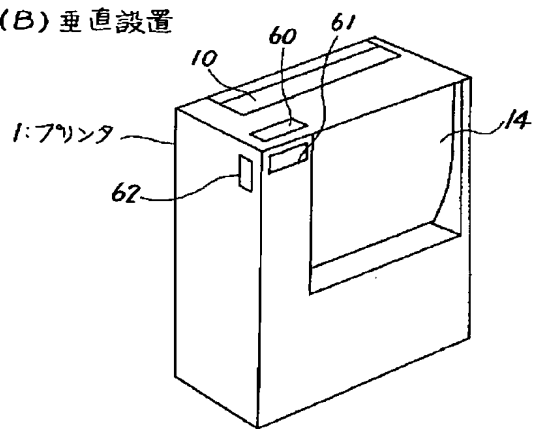


【図12】

第2の実施例構成図
(A) 水平設置

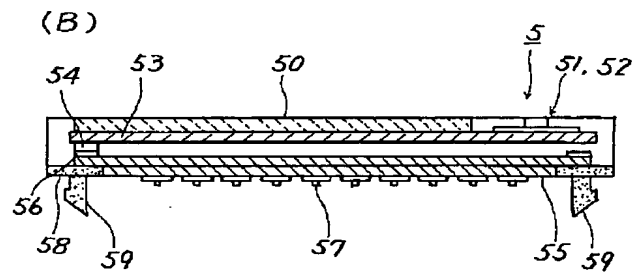
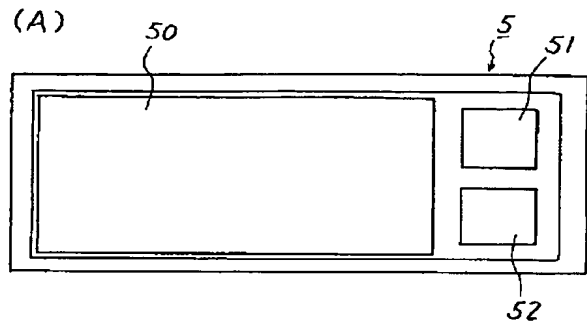


(B) 垂直設置



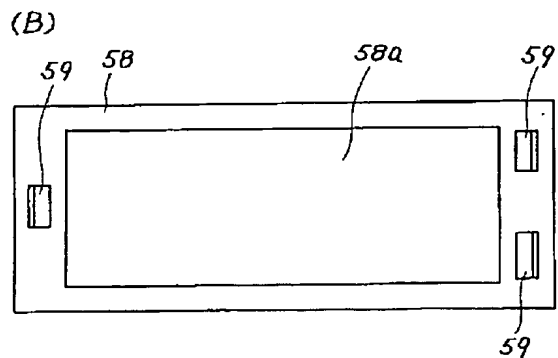
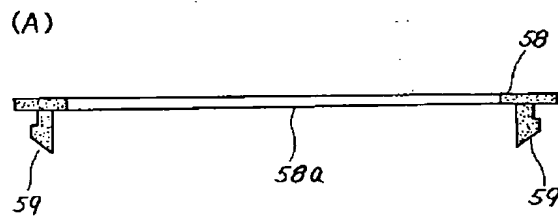
【図13】

操作パネルの全体構成図



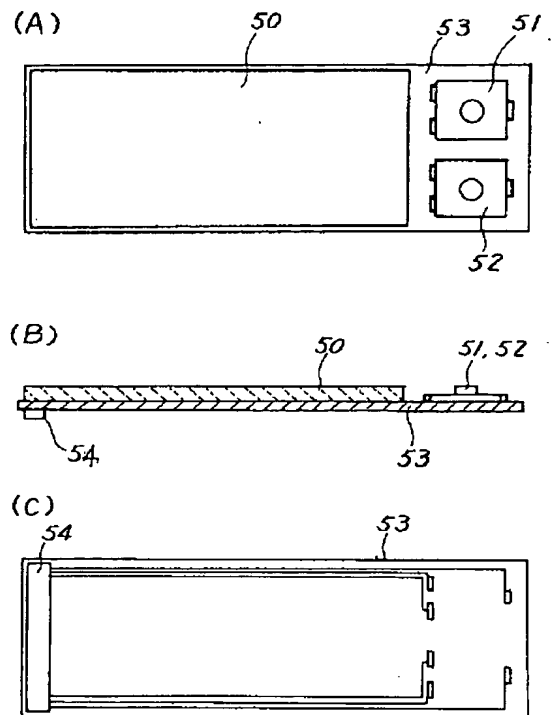
【図16】

操作パネルの部分構成図(その3)



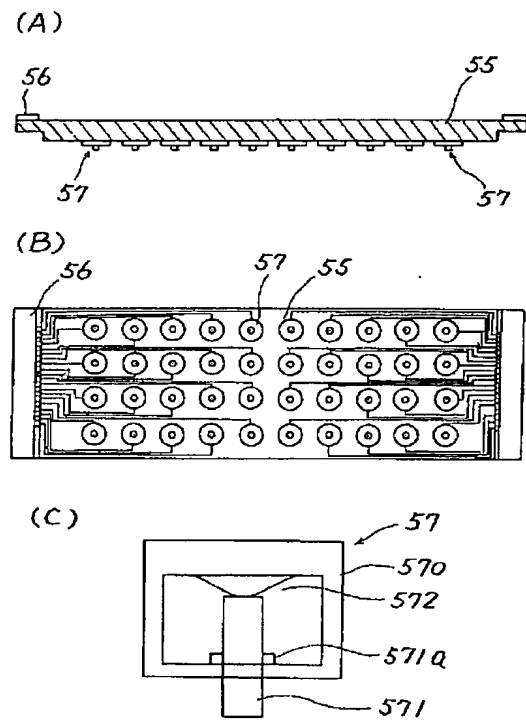
【図14】

操作パネルの部分構成図(その1)



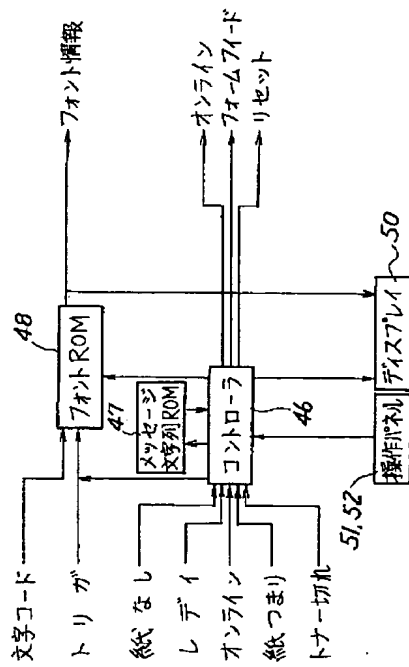
【図15】

操作パネルの部分構成図(その2)



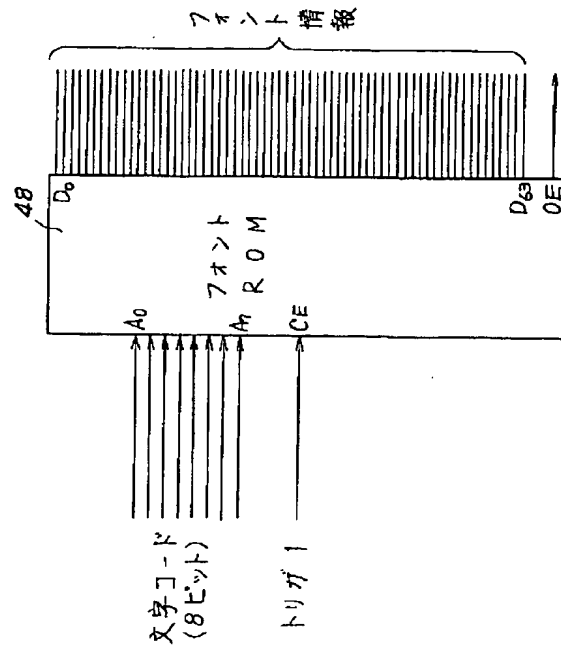
【図17】

第3の実施例ブロック図



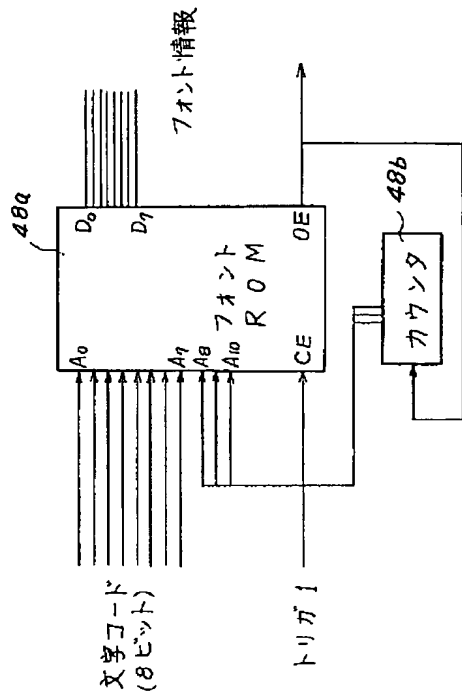
【図18】

フォントROMの構成図



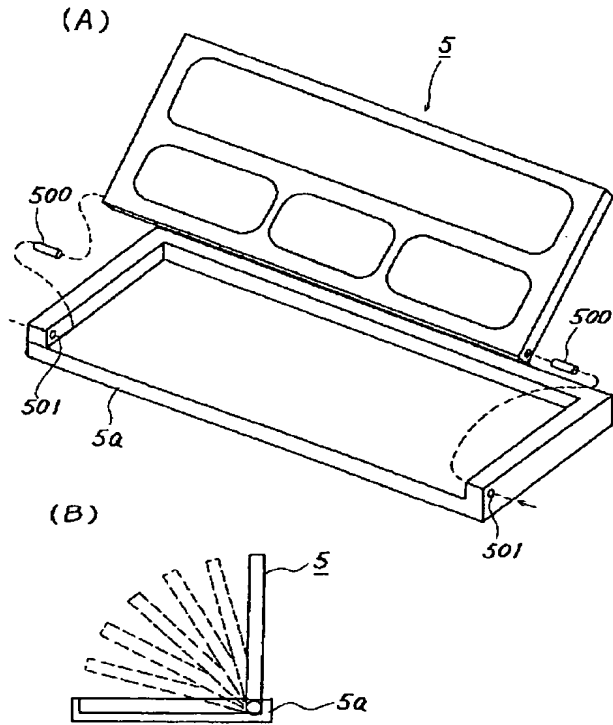
【図19】

フォントROMの他の例構成図



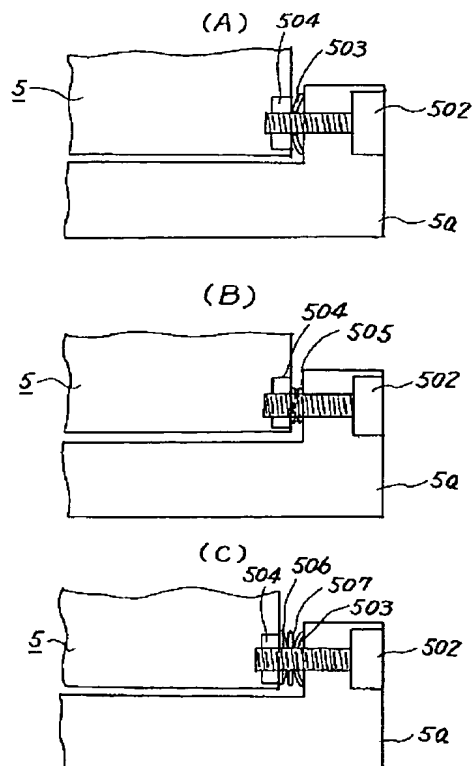
【図20】

第4の実施例構成図



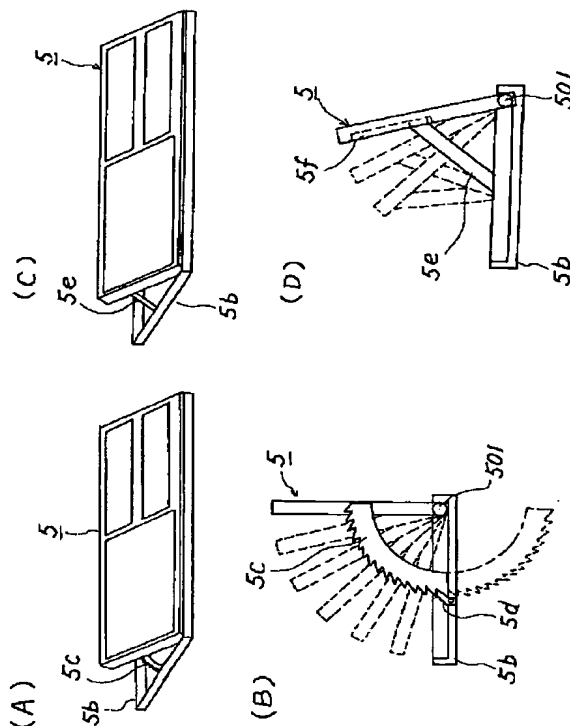
【図21】

第4の実施例の変形例説明図



【図22】

第4の実施例の他の変形例説明図



フロントページの続き

(72)発明者 加藤 秀雄
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内